

**PENGARUH *CORE ENDURANCE TRAINING* TERHADAP PERBAIKAN
POSTUR PADA ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA 2
COLOMADU**



PUBLIKASI ILMIA

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN DALAM
MENDAPATKAN GELAR SARJANA FISIOTERAPI**

DISUSUN OLEH:

DYAH RATNAWATI

J120 120 015

PROGRAM STUDI S1 ISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI ILMIAH

PENGARUH *CORE ENDURANCE TRAINING* TERHADAP PERBAIKAN

POSTUR PADA ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA 2

COLOMADU

Telah disetujui pembimbing untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

NAMA : DYAH RATNAWATI

NIM : J120 120 015

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Maskun Pudjianto, S.Pd., M.Kes

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**Naskah Publikasi Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing Skripsi Untuk Di
Publikasikan Di Universitas Muhammadiyah Surakarta**

DYAH RATNAWATI

J120 120 015

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji

Hari : Senin

Tanggal : 20 Juni 2016

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Tim Penguji

1. Maskun Pudjianto, S. Pd., M. Kes
2. Wahyuni, S. Fis., M. Kes
3. Agus Widodo, S. Fis., M. Fis



Surakarta, 24 Juni 2016

Disahkan Oleh,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Suwaji, M. Kes

NIP 195311231983031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 Juli 2016

Penulis



Dyah Ratnawati

J 120 120 015

PERNYATAAN NASKAH PUBLIKASI
PENGARUH *CORE ENDURANCE TRAINING* TERHADAP PERBAIKAN
POSTUR PADA ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA 2
COLOMADU
ABSTRAK

Latar belakang : Setiap hari anak sekolah membawa buku dan perlengkapan sekolah saat pergi dan pulang sekolah. Tas punggung adalah salah satu alternatif tempat yang dapat dipakai untuk membawa buku dan perlengkapan sekolah. Lebih dari 57 % anak menggunakan tas punggung dengan berat melebihi standar pemakaian. Penggunaan tas punggung yang tidak sesuai memiliki dampak negatif bagi siswa, diantaranya gangguan postur karena sikap yang salah. Untuk mengatasi masalah postur salah satunya dapat dilakukan *core endurance training*.

Tujuan penelitian : Untuk mengetahui pengaruh *core endurance training* terhadap perbaikan postur anak Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Colomadu.

Metode Penelitian : Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian *pre eksperimental* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design* dengan membandingkan antara 2 kelompok yaitu, kelompok perlakuan yang diberi *core endurance training* dan kelompok kontrol tidak diberi *core endurance training* yang dilakukan selama 8 minggu dilakukan 2x seminggu dengan 30 sesi latihan. Pengukuran postur menggunakan *inclinometer*. Teknik analisa data pada penelitian ini menggunakan *Wilcoxon* untuk uji pengaruh serta *Mann Whitney* untuk uji beda pengaruh.

Hasil Penelitian : Berdasarkan hasil penelitian, pengaruh pemberian *core endurance training* dengan tidak diberi *core endurance training*, menggunakan uji *wilcoxon*. Yaitu, *core endurance training* dengan hasil $p = 0,000451$ berarti $p < 0,05$ dapat disimpulkan ada pengaruh terhadap perbaikan postur, dan tidak diberi *core endurance training* dengan hasil $p = 1,0$ berarti $p > 0,05$ dapat disimpulkan tidak ada pengaruh terhadap perbaikan postur. Serta hasil uji beda pengaruh antara pemberian *core endurance training* dengan tanpa pemberian *core endurance training* menggunakan uji *Mann Whitney* dengan hasil $p = 0,000002$ berarti $p < 0,05$ dapat disimpulkan ada beda pengaruh antara *core endurance training* dengan tanpa *core endurance training* terhadap perbaikan postur.

Kesimpulan : Pemberian *core endurance training* terbukti memberikan pengaruh terhadap perbaikan postur pada anak SMPN 2 Colomadu.

Kata kunci : Tas Ransel, *Core Endurance Training*, Postur, *Inclinometer*.

ABSTRACT

Background: Every day, school children carry books and school supplies when going to and from school. Backpack is one of the alternative places that can be used to carry books and school supplies. More than 57% of children use a backpack weigh more than a standard user. The use of a backpack that is not appropriate to have a negative impact on students, including posture disorders

because the wrong attitude. To overcome the problem of posture one can do core endurance training.

The Objective of Research: *To determine the effect of endurance training on the improvement of core posture Junior High School 2 Colomadu children.*

The Method of Reserch: *This in study the authors use this type of research pre-experimental research design pretest-posttest control group design compared between 2 group namely, the treatment group were given core endurance training and the control group was not given core endurance training performed for 8 weeks is done 2x a week with 30 sessions exercise. Measurement of posture using inclinometer. Data analysis techniques in this study using the Wilcoxon test and Mann Whitney influence to test different influences.*

Result of Reserch: *Based on this research, the effect of endurance training with no core by core endurance training, using the Wilcoxon test. Namely, core endurance training with the result $p = 0.000451$ mean $p < 0.05$ can be concluded no effect on posture improvement, and not by core endurance training with the result $p = 1.0$ means $p > 0.05$ dapat concluded no effect on posture improvement. As well as the influence of different test results between providing core endurance training with endurance training without giving cores using Mann Whitney test with $p = 0.000002$ meaningful results $p, 0.05$ can be concluded there is a difference between the effects of endurance training with core without core endurance training on the improvement of posture.*

Conclusion: *The provision of core endurance training is proven to give effect to changes in posture in children SMPN 2 Colomadu*

Keyword: *Backpack, Core Endurance Training, Posture, Inclinometer.*

1. PENDAHULUAN

Tumbuh kembang anak usia sekolah dapat dilihat dari perkembangan fisiknya yang ditandai dengan pertumbuhan berat badan dan tinggi badan yang melambat dibandingkan dengan tahapan usia sebelumnya. Pada tahapan ini anak mengalami peningkatan kekuatan kemampuan fisik dan koordinasi tubuh. Tumbuh kembang anak mengalami osifikasi tetapi untuk fungsi otot masih belum matang dibandingkan dengan orang dewasa. Kerja otot yang berlebih pada anak usia sekolah dapat menimbulkan cedera, sehingga seorang anak harus memperhatikan berat beban yang dibawa setiap hari (Perry *et al*, 2010).

Membawa buku dan perlengkapan anak-anak sekolah merupakan salah satu dari berat beban yang dibawa anak usia sekolah tiap hari. Agar dapat meringankan maka biasanya anak sekolah menggunakan tas

sekolah dan ransel (Mayank *et al*, 2007). Berat normal yang di sarankan untuk dibawa anak- anak adalah 10% - 15% dari berat tubuh anak (Panicker dan Sandesh, 2014). Sedang berat beban tas sekolah yang di bawa anak- anak sekarang adalah lebih dari berat normalnya. Berat badan rata- rata anak Indonesia usia 10- 15 tahun antara 28 kg -56 kg (Sety0rini, 2006). Menurut Van Gent (2003), pada anak sekolah hampir setiap hari membawa tas sekolah lebih dari 18% berat tubuh mereka dan 57% anak-anak membawa tas sekolah yang berat dengan permasalahan di punggung. Siswa yang membawa buku di dalam tas yang lebih berat kemungkinan tidak tahu bahwa mereka sedang memasuki awal permasalahan kesehatan (Arnsdorff, 2002).

Di Amerika Serikat sekitar 4 juta anak menggunakan Ransel untuk membawa barang-barang kebutuhan mereka. Lebih dari 90% pelajar di negara berkembang dilaporkan menggunakan tas ransel (Chow *et al*, 2010). Hasil survey dari salah satu sekolah menengah pertama di daerah Colomadu berjumlah 95 dari 114 anak memakai tas punggung. Sebagian besar anak membawa tas punggung ketika pulang dan pergi sekolah. Penggunaan tas punggung yang tidak sesuai memiliki dampak negatif yang cukup besar bagi anak sekolah (Moore *et al*, 2007). Menurut Van Gent *et al* (2003) membawa banyak berat saat ke sekolah atau pemakaian yang tidak benar dalam jangka panjang dapat menyebabkan masalah otot pada anak- anak. Postur tubuh dan gaya berjalan anak sekolah yang salah juga bisa menyebabkan masalah *muskuloskeletal* seperti nyeri otot, mati rasa, nyeri punggung dan bahu (Shamsoddine *et al*, 2010). Menurut World Chiropractical Alliance (2001), anak- anak yang tidak dilakukan koreksi postur yang benar karena berat tas punggung yang berlebih dapat menyebabkan *misalignment spinal*.

Menurut Ismaryati (2006), *endurance* (daya tahan) adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya, dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat (Ismaryati, 2006).

Dengan daya tahan yang baik, maka aktivitas sehari-hari tidak akan mengalami kelelahan yang begitu berat. *Core endurance training* adalah dimana suatu bentuk latihan yang lebih mengutamakan daya tahan pada otot inti atau *core muscle*.

Core muscle dibagi menjadi *local muscle* dan *global muscle* yang bekerja untuk menstabilkan tulang belakang (Clark, 2001). Adapun manfaat latihan *core muscle* adalah memperkuat *core muscle* akan memperbaiki postur tubuh dan mencegah sakit pinggang (*back pain*), membantu menjaga kesehatan otot, sehingga mencegah cedera pinggang lebih lanjut, meningkatkan kinerja tubuh, latihan penguatan *core muscle* tidak menyebabkan sakit nyeri otot, memperpanjang otot dan mencegah *imbalance global stability* saat menjadi tua.

2. LANDASAN TEORI

Anak usia sekolah merupakan generasi penerus sebagai sumber daya manusia yang akan datang. Dari jumlahnya yang besar yaitu sekitar 28% dari jumlah penduduk, anak usia sekolah merupakan investasi bangsa yang potensial tetapi rawan karena berada dalam periode pertumbuhan dan perkembangan (Kemenkes, 2015).

Cidera disebabkan karena, suatu mekanisme proteksi dari otot-otot tulang belakang untuk menjaga keseimbangan, manifestasi yang terjadi justru *overuse* pada salah satu sisi otot yang dalam waktu terus menerus dan hal yang sama yang terjadi adalah ketidakseimbangan postur tubuh ke salah satu sisi (Rahayussalim, 2011). *Core muscle* adalah otot yang berada di dalam perut dan punggung yang paling dalam. Beberapa otot ini termasuk *transversus abdominal*, otot-otot dasar panggul, dan otot pinggang atau *obliques*. Otot-otot ini menjadi utama dari semua gerakan inti dan menjadi stabilitas utama dalam tubuh untuk mempertahankan posisi tegak. *Core muscle* ini membantu menjaga tubuh seseorang stabil dan seimbang (Chabut, 2010).

Menurut Kibler (2006), *core* berada di daerah *lumbo- pelvic- hip kompleks*. Daerah *core* adalah letak atau tempat dari pusat perkenaan gaya

gravitasi dan tempat awal dari semua gerakan. Pada daerah ini terdapat 29 otot yang terkait atau terdapat pada daerah *lumbo- pelciv- hip kompleks*. Efisiensi daripada *core* dimaksudkan untuk memelihara hubungan pemanjangan normal dari fungsi agonis dan antagonis, yang mana akan meningkatkan hubungan dari kedua kekuatan pada daerah *lumbo- pelvic- hip kompleks*. *Core muscle* berfungsi untuk meningkatkan penampilan gerak serta untuk mencegah terjadinya cidera, otot-otot trunk bertugas untuk membantu mengontrol kekuatan, memperhalus gerakan, serta koordinasi gerkan yang efisien dan lebih baik daripada anggota gerak. Kekuatan dari otot-otot pada trunk adalah pusat untuk semua kekuatan yang dibutuhkan untuk peningkatan dalam melaksanakan aktivitas fisik.

Daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya, dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang hingga cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. Dengan daya tahan yang baik, maka aktivitas sehari-hari tidak akan mengalami kelelahan yang begitu berat (Ismaryati, 2006).

Pada otot di bagian inti atau *core* sebagian besar terdiri dari otot tipe 1 (*slow twitch muscle fiber*), yang mana pada otot tipe ini adalah otot yang membutuhkan kerja lambat sehingga dalam kontraksi secara perlahan dan melepaskan energi secara bertahap. Otot tipe 1 (*slow-twitch*) *muscle fiber* yang memungkinkan mereka untuk meningkatkan *trunk endurance* (Sekendiz et al, 2010). Pada otot tipe ini sangat efisien dalam menggunakan oksigen untuk menghasilkan energi (ATP), otot ini tahan terhadap kelelahan tetapi tidak mampu menghasilkan kekuatan. Otot tipe 1 diantaranya *transverse abdominis muscle*, *multifidous muscle* dan *pelvic floor muscle*.

Dari penelitian Tse et al (2005), pelatihan *core endurance* sangat efektif dalam menghasilkan perbaikan daya tahan otot inti atau *core*. Dengan daya tahan yang baik di mungkinkan bisa memperbaiki postur tubuh yang salah. *Adam Forward Bending Tes* adalah cara untuk mengetahui apakah ada perubahan kurva tulang belakang atau tidak.

Inclinometer adalah untuk mengetahui derajat pembengkokan postur, Pada pengukuran menggunakan *inclinometer* dengan kriteria derajat *cobb angle* seseorang.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada siswa kelas satu Sekolah Menengah Negeri 2 Colomadu pada bulan April- Juni selama 8 minggu dengan frekuensi latihan 2 kali seminggu. Jenis penelitian yang digunakan pre eksperiment dengan rancangan penelitian *pretest-posttest control group design*.

Populasi terdiri dari 114 siswa, yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi 36 orang. Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok yang diberikan core endurance training dan tidak diberi core endurance training. Teknik analisa data menggunakan Wilcoxon untuk uji pengaruh dan Mann Whitney untuk uji beda pengaruh.

4. HASIL PENELITIAN

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 4.1

Distribusi Frekuensi Umur

| Kelompok Umur (Tahun) | Perlakuan | | Kontrol | |
|--------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Frekuensi | Persentase | Frekuensi | Persentase |
| | (n) | (%) | (n) | (%) |
| 12 | 6 | 33.3 | 6 | 33.3 |
| 13 | 9 | 50.0 | 6 | 33.3 |
| 14 | 3 | 16.7 | 6 | 33.3 |
| Total | 18 | 100.0 | 18 | 100.0 |

Pada penelitian ini diketahui bahwa responden dengan usia 12- 14 tahun. Dimana pada usia ini anak memasuki tahap remaja. Pada tahapan ini anak mengalami peningkatan kekuatan kemampuan fisik

dan koordinasi tubuh. Tumbuh kembang anak mengalami osifikasi tetapi untuk fungsi otot masih belum matang dibandingkan dengan orang dewasa. Menurut Perry *et al* (2010), kerja otot yang berlebihan pada anak usia sekolah dapat menimbulkan cedera. Menurut Tarwaka (2014), umur adalah sebuah faktor dari setiap individu yang merupakan penyebab keluhan sistem muskuloskeletal.

b. Karakteristik Responden Berdasarkan Berat Beban Tas.

Tabel 4.2

Distribusi Berat Beban Tas

| Berat Beban Tas (Kg) | perlakuan | | kontrol | |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | Frekuensi (n) | Frekuensi (n) | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
| 5.0 | 9 | 50.0 | 12 | 66.7 |
| 5.5 | 5 | 27.8 | 6 | 33.3 |
| 6.0 | 4 | 22.2 | 0 | 0 |
| Total | 18 | 100.0 | 18 | 100.0 |

Pada anak sekolah membawa buku dan perlengkapan sekolah merupakan salah satu dari berat beban yang dibawa anak sekolah tiap hari. Agar dapat meringankan maka biasanya anak sekolah menggunakan tas sekolah. Menurut Mahendrayani dkk (2015), menyebut dalam penelitiannya ditemukan bahwa 38,7% siswa sekolah menggunakan tas punggung dengan berat lebih dari 15 % berat badan. Sedangkan berat beban normal yang disarankan untuk dibawa anak-anak adalah 10% - 15% dari berat tubuh (Panicker dan Sandesh, 2014). Siswa yang membawa berat beban berlebih dengan tingkat usia yang tidak sesuai dapat menimbulkan permasalahan postur (Arnsdorff, 2002).

c. **Pengaruh Pemberian *Core Endurance Training* dan tanpa pemberian core endurance training terhadap perbaikan postur.**

Tabel 4.5

Pengaruh *Core Endurance Training* Terhadap Perbaikan Postur

| | <i>Mean</i> | <i>SD</i> | <i>Z</i> | <i>Sig.(2-tailed)</i> |
|------------------|-------------|-----------|----------|-----------------------|
| <i>Pre Test</i> | 12.44 | 1.947 | -3.508 | 0.000451 |
| <i>Post Test</i> | 11.22 | 1.734 | | |

Tabel 4.6

Pengaruh Tanpa Pemberian *Core Endurance Training* Pada Kelompok Kontrol

| | <i>Mean</i> | <i>SD</i> | <i>Z</i> | <i>Sig.(2-tailed)</i> |
|------------------|-------------|-----------|----------|-----------------------|
| <i>Pre Test</i> | 12.00 | 1.715 | 0,000 | 1,00 |
| <i>Post Test</i> | 12.00 | 1.715 | | |

Dari kedua tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa dari pemberian pengaruh core endurance training berpengaruh terhadap perbaikan postur dan tanpa pemberian core endurance training tidak terdapat pengaruh pada perbaikan postur.

- d. Perbedaan Pengaruh Pemberian *Core Endurance Training* Dan Tanpa Diberi *Core Endurance Training* Terhadap Perbaikan Postur.

Tabel 4.7

Beda Pengaruh *Core Endurance Training* dan Tanpa *Core Endurance Training* Terhadap Perbaikan Postur

| | <i>Mean</i> | <i>SD</i> | <i>Z</i> | <i>Sig.(2-tailed)</i> |
|--------------------------------------|-------------|-----------|----------|-----------------------|
| <i>Core Endurance Training</i> | 26.00 | 1.920 | -4,811 | 0,000002 |
| Tanpa <i>Core Endurance Training</i> | 11.00 | 1.690 | | |

Dari data di atas dapat diketahui bahwa pemberian core endurance training lebih efektif dari tanpa pemberian core endurance training terhadap perbaikan postur dengan cara melihat selisih mean antara core endurance training dan tanpa core endurance training. Hal ini sesuai

dengan pendapat McLean (2006), dimana terbukti dengan adanya daya tahan yang baik, maka aktivitas sehari-hari tidak akan mengalami kelelahan yang berat. Daya tahan otot dapat diperoleh dari lamanya waktu menahan kontraksi maksimal otot *slow twitch fiber*. Otot *slow twitch fiber* atau otot tipe 1 yang berada pada otot inti, yang mana pada otot tipe ini adalah otot yang membutuhkan kerja lambat sehingga dalam kontraksi secara perlahan dan melepaskan energi secara bertahap. Pada otot tipe ini sangat efisien dalam menggunakan oksigen untuk menghasilkan energi (ATP), otot ini tahan terhadap kelelahan tetapi tidak mampu menghasilkan kekuatan. Otot tipe 1 diantaranya *transverse abdominis muscle*, *multifidous muscle* dan *pelvic floor muscle*. Khusus otot *multifidus* dan otot *abdominis transversus* yang telah terbukti menjadi yang paling penting dalam menjaga stabilitas postur. *Multifidus* adalah sebuah otot segmental kecil yang beberapa sendi vertebra pada satu waktu dan meliputi seluruh panjang kolom tulang belakang.

Multifidus juga menstabilkan tulang belakang bersama-sama dengan *abdominis transversus* melalui *co-contraksi*, karena fungsi otot yang berlawanan. Selain *multifidus*, *abdominis transversus* juga bekerja menstabilkan tulang belakang dengan meningkatkan tekanan *intra abdomen* (McLean, 2006). *Abdominis transversus* meningkatkan tekanan intra abdomen ke *fasia torakolumbalis*. Otot-otot perut berkontraksi dan menarik *fasia torakolumbalis*, baik depan dan belakang dinding perut di tarik ke belakang. Sehingga *core endurance training* dapat memperbaiki postur. Dari penelitian Tse *et al* (2005), pelatihan *core endurance* sangat efektif dalam menghasilkan perbaikan daya tahan otot inti atau *core*. Dengan daya tahan yang baik dimungkinkan bisa memperbaiki postur tubuh yang salah. Sedang, anpa diberikan *core endurance training* terhadap perbaikan postur pada siswa. Postur tubuh yang salah dapat menimbulkan keluhan yang terus-menerus tanpa disadari karena aliran darah yang tidak lancar

akibat otot-otot yang kaku dan menyebabkan tekanan pada jaringan tubuh dan terjadi penurunan daya tahan dan kekuatan otot, sehingga mempermudah seseorang terkena cedera (Nierenberg, 2016). Tanpa adanya koreksi postur yang benar dapat meningkatkan masalah postur pada tubuh seseorang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan dari analisa hasil statistik penelitian tentang pengaruh *core endurance training* terhadap perbaikan postur pada anak Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Colomadu dapat diambil kesimpulan bahwa: (1) Ada pengaruh *core endurance training* terhadap perbaikan postur pada anak Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Colomadu. (2) Tidak ada pengaruh tanpa *core endurance training* terhadap perbaikan postur pada anak Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Colomadu. (2) Ada perbedaan *core endurance training* dengan tidak diberi *core endurance training* terhadap perbaikan postur pada anak Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Colomadu.

b. Saran

a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk mengembangkan penelitian selanjutnya tentang *core endurance training* untuk perbaikan postur, serta bisa menambahkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil seperti menghubungkan berat beban dengan sudut derajat keburukan postur, sehingga didapatkan hasil yang tepat.

b. Bagi Guru Dan Sekolah

Melakukan upaya pencegahan terhadap gangguan kesehatan pada siswa, diantaranya melakukan sosialisasi berat barang bawaan saat pergi dan pulang ke sekolah yang aman dan sesuai dengan berat badan masing-masing siswa sehingga tidak terjadi

pembebanan pada tulang punggung dalam jangka lama yang dapat menyebabkan posisi dan postur tubuh yang salah.

c. Bagi Siswa

Disarankan untuk melakukan latihan yang sesuai dengan keluhan yang ada agar terjadi perbaikan yang benar. Membagi barang bawaan ke sekolah dalam dua tempat (tas punggung dan tas jinjing atau wadah lain yang tidak memberikan beban pada punggung berlebihan). Sehingga berat beban tas ransel yang dibawa tidak melebihi standar pemakaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ben Kibler, Joel Press, And Aaron Sciascia. 2006. *The Role Of Core Stability In Atheletic Function*. Sport Medicine. Rehabilitation Institute Of Chicago, Illinois, USA. 36(3): 189-198.
- C. Van Gent J., Dols C M., De Rover., R.A Hira Sing and H. De Vet. 2003. The Weight Of Schoolbags And The Occurence Of Neck, Shoulder And Back Pain In Young Adolescents. *Australian Journal Of Physioterapy*. Elsevier. 916-921.
- Chow DH., Ou ZY., Wang XG., Lai A. 2010. *Short- Term Effects Of Backpack Load Placement On Spine Deformation And Repositioning Error In Schoolchildren*. *Ergonomics*. Diakses: Selasa, 22 Maret 2016. <http://www//dx.doi.org/10.1080/00140130903389050/>.
- Christopher McLean, 2006. *Core Stability: Anatomical, Biological And Psychological Evidence*. Chapter V. Marylebone Physiotherapy Sport Medicine.
- Clark M. 2001. *Integrated Training, Human Movement Science, Current Concepts In Flexibility Training Core Stabilization Training, Neuromuscular Stabilization Training*. In *Integrated Training For The New Millenium*. Thousand Oakc.CA. National Academy of Sport Medicine.
- Kemenkes. 2015. *Rencana Strategi Kesehatan Tahun 2015-2019*. Diakses : Kamis, 3 Maret 2016. [Www.Depkes.Go.Id/Resources/Download/Info-Publik/Renstra-2015.Pdf](http://www.Depkes.Go.Id/Resources/Download/Info-Publik/Renstra-2015.Pdf).
- Lareine Chabut, 2010; *Core Strength For Dummies, Poket Edition*: Wiley Publishing, Inc, Indianapolis, Indiana.

- Mayank M., Upender S., Nishat Q. 2007. *Effect of backpack loading on cervical and shoulder posture in Indian School Children. Indian journal of physiotherapy and occupational therapy.*
- Michael A. Tse., Alison M. Mcmanus., And Richard S.W. Master. 2005. *Development And Validation Of A Core Endurance Intervention Program: Implications For Performance In College-Age Rowers.* Pokfulam. Hong Kong.
- Moore MJ., White GL., Moore DL. 2007. Association of Relative Backpack Weight With Reported Pain, Pain Sites, Medical Utilization, And Lost School Time In Children And Adolescents. *The Journal Of School Health.*
- Perry SE, Hochenberry, Lowdermilk, And Wilson. 2010. *Maternal Child Nursing Care.* Volume 2, 4th edition. St. Louis: Mosby Elsevier.
- Rahayussalim, 2011. *Kelainan Pada Tulang Belakang Anak. Scoliosis.* Diakses Minggu, 6 Desember 2015. <http://www.Tumbuh-Kembang.com/pages/index/id/12/article/17/>.
- Rina Koshy Panicker, Sandesh T.S. 2014. *Prevalence of Musculoskeletal pain in school going adolescents using school bags – A co- relational reserch. International Journal of Therapies and Rehabilitation Research* 3(4):23-30.
- Sekendiz, Cua. M And Korkusuz F. 2010. Effect of Swiss-Ball Core Strength, Endurance, Flexibility, And Balance In Sedentary Women. *Journal Stregth Cond Res.* US National Library of Medicine National Institutes Of Health.
- Setyorini, 2016. *The Best Indonesian Fitness And Body Building Portal.* Diakses 21 Juni 2016. <http://reps-id.com/tinggi-berat-badan-rata-rata-orang-sehat/>
- Tarwaka, 2014. *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasidi Tempat Kerja.* Edisi Ke-2 Dengan Revisi, Cetakan 1. Surakarta: Harapan Pers.